

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 29 DEC 2005

WIPO



PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 03IC 0362WOP	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/16	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/008437	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L27/146		
Anmelder IC-HAUS GMBH et al.		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
  - ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um
    - ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
    - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

#### 4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  17.05.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  28.12.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bernabé Prieto, A  Tel. +49 89 2399-2224 

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008437

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
    - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
      - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
      - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
      - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
  2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):  
  

<b>Beschreibung, Seiten</b>	
1-11	in der ursprünglich eingereichten Fassung
<b>Ansprüche, Nr.</b>	
1-13	in der ursprünglich eingereichten Fassung
<b>Zeichnungen, Blätter</b>	
1/2-2/2	in der ursprünglich eingereichten Fassung

    - ☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll
  3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
    - ☐ Beschreibung: Seite
    - ☐ Ansprüche: Nr.
    - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
    - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
    - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
  4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
    - ☐ Beschreibung: Seite
    - ☐ Ansprüche: Nr.
    - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
    - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
    - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
- \* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008437

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |
2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
- siehe Beiblatt**

**Die Bemerkungen betreffen Einwände, die sich auf einen oder mehrere der Punkte des Deckblatts beziehen.**

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 02/33922 A2 (SCHWARTE, RUDOLF) 25. April 2002 (2002-04-25)
- D2: DE 198 21 974 A1 (SCHWARTE, RUDOLF) 25. November 1999 (1999-11-25)
- D3: DE 197 04 496 A1 (SCHWARTE, RUDOLF, PROF. DR.-ING., 57250 NETPHEN, DE; SCHWARTE, RUDOLF) 12. März 1998 (1998-03-12)
- D4: HEINOL H G ET AL: "PHOTOMISCHDETEKTOR ERFASST 3D-BILDER NEUES OPTISCHES BAUELEMENT VEREINIGT DETEKTION UND MISCHUNG" ELEKTRONIK, FRANZIS VERLAG GMBH. MUNCHEN, DE, Bd. 48, Nr. 12, 15. Juni 1999 (1999-06-15), Seite 80,82,84,86,88,90, XP000913168 ISSN: 0013-5658

2 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil der Anspruch 1 nicht klar ist.

Im Anspruch 1 ist nicht klar, ob die Sammelzonen und die Steuerzonen gleich oder, so wie in der Anmeldung und im Brief vom 17.05.2005 argumentiert wird, getrennt sind.

3 Der Gegenstand eines klaren (siehe Punkt 2 oben) Anspruchs 1 scheint neu und erfinderisch gegenüber der Offenbarung der Dokumente D1-D4 zu sein. Daher erfüllt die vorliegende Anmeldung die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(3) PCT.

4 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) II) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D4 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

5 Um die Erfordernisse des Artikels 6 PCT zu erfüllen, muß die Beschreibung zu den

Ansprüchen angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Optoelektronischer Sensor zum Demodulieren eines  
5 modulierten Photonenstroms (50) mit  
einem Halbleiterbereich (10),  
wenigstens zwei in dem Halbleiterbereich (10)  
vorhandenen Sammelzonen (20, 22) zum Sammeln und  
Abgreifen von Minoritätsträgern (11), die beim  
10 Eindringen eines modulierten Photonenstroms (50) in den  
Halbleiterbereich (10) erzeugt werden, wobei die  
Sammelzonen (20, 22) invers zum Halbleiterbereich (10)  
dotiert sind, und  
gekennzeichnet durch  
15 wenigstens zwei in dem Halbleiterbereich (10)  
eingebrachten Steuerzonen (32, 34) zum Erzeugen eines  
Driftfeldes in Abhängigkeit von einer an die  
Steuerzonen (32, 34) anlegbaren Steuerspannung, wobei  
die Steuerzonen (32, 34) vom gleichen Dotierungstyp wie  
20 der Halbleiterbereich (10) sind.
2. Optoelektronischer Sensor nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Halbleiterbereich (10) sich über oder in einem  
25 Halbleitersubstrat (12) befindet, welches höher dotiert  
ist als der Halbleiterbereich (10).
3. Optoelektronischer Sensor nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
30 der Halbleiterbereich (10) auf einem Dielektrikum (12)  
aufgebracht ist.

4. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Steuerzonen (32, 34) zum Mittelpunkt des Sensors  
einen größeren Abstand aufweisen als die Sammelzonen  
(20, 22).

5. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Halbleiterbereich (10) p-dotiert ist.

6. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Sammelzonen (20, 22) diffundiert ~~und invers zum Halbleiterbereich (10) dotiert sind.~~

7. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Erzeugung der Sammelzonen (20, 22) durch lokale Ladungsverschiebungen in dem Halbleiterbereich (10) erfolgt.

~~8. Optoelektronischer Sensor zum Demodulieren eines modulierten Photonenstroms (50) mit einem Halbleiterbereich (10), wenigstens zwei an einer Oberfläche des Halbleiterbereichs (10) vorhandenen Sammelzonen (20, 22) zum Sammeln und Abgreifen von Minoritätsträgern (11), die beim Eindringen eines modulierten Photonenstroms (50) in den Halbleiterbereich (10) erzeugt werden, und wenigstens zwei kapazitiven Elementen (35, 36, 37, 38)~~

zum kapazitiven Einkoppeln einer Wechselspannung zum Erzeugen eines Driftfeldes in Abhängigkeit von der eingekoppelten Wechselspannung, wobei die Sammelzonen (20, 22) zwischen den kapazitiven Elementen (35, 36; 37, 38) angeordnet sind.

9. ~~Optoelektronischer Sensor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die kapazitiven Elemente (35, 36) Kondensatoren oder Schottkydioden sind.~~

10. ~~Optoelektronischer Sensor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die kapazitiven Elemente (37, 38) zum Halbleiterbereich (10) invers dotierte Zonen enthalten.~~

811. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 710, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelzonen (20, 22) als Schottkydioden ausgebildet sind.

912. Optoelektronischer Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 811, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Halbleiterbereich (10) mehr als ein Sammelzonenpaar zwischen zwei Steuerzonen (32, 34) oder zwei kapazitiven Elementen (35, 36; 37, 38) eingebettet ist.

1013. Messvorrichtung insbesondere zur 3D-Abstandsmessung mit wenigstens einem optoelektronischen Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 912, einem optischen Sender zum Erzeugen eines modulierten



Photonenstroms mit vorbestimmter Phase,  
einer Einrichtung (60) zum Erzeugen einer  
Steuerspannung, wobei die Phase der Steuerspannung in  
einer festen Beziehung zur Phase des vom Sender  
erzeugten Photonenstroms steht, und  
einer den Sammelzonen (20, 22) zugeordneten  
Auswerteeinrichtung (40, 42) zum Ermitteln der  
Amplitude und der Phase des modulierten Photonenstroms  
mit Bezug auf die Phase der Steuerspannung.

10